

Excavator for making a substantially vertical slot in the ground

Patent number: DE3612020
Publication date: 1987-10-15
Inventor:
Applicant: HOCHTIEF AG HOCH TIEFBAUTEN (DE)
Classification:
- international: E02D17/13
- european: E02D17/13, E02F3/18, E02F3/20F
Application number: DE19863612020 19860410
Priority number(s): DE19863612020 19860410

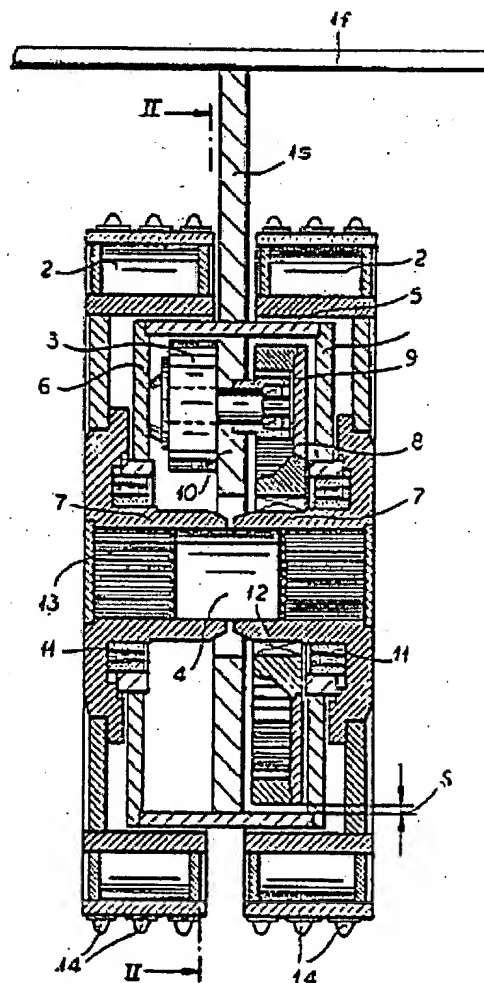
Also published as:

EP0243608 (A1)
 US4785559 (A1)
 JP62242094 (A)
 EP0243608 (B1)

Abstract not available for DE3612020

Abstract of correspondent: **US4785559**

The apparatus for making a substantially vertical slot in the ground in a step in making a sealing or supporting wall comprises a frame member, a supporting shield, at least two cutting wheels and a drive unit. The supporting shield is attached to the frame member and supports the cutting wheels and the drive unit. The cutting wheels are mounted on a common shaft and at least a portion of the drive unit is enclosed by at least one of the cutting wheels. A housing projecting pipe like on both of its opposing sides is attached to the supporting shield. Each of the cutting wheels have a hub which is mounted on a common shaft mounted in the housing. A hollow drive wheel is provided for the cutting wheels and is mounted advantageously on a stepped in seat on one of the hubs. It fits in the housing with play. The hollow drive wheel meshes with a plurality of drive gears each connected to a drive motor. The drive motors are distributed around the circumference of the hollow drive wheel supported on a drive motor support inserted in the housing.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

United States Patent [19]
Hentschel

[11] **Patent Number:** 4,785,559
[45] **Date of Patent:** Nov. 22, 1988

[54] **EXCAVATOR FOR MAKING A
SUBSTANTIALLY VERTICAL SLOT IN THE
GROUND**

[75] **Inventor:** Volker Hentschel, Dorsten, Fed.
Rep. of Germany
[73] **Assignee:** Hochtief Aktiengesellschaft Vorm.
Gebr. Helfmann, Essen, Fed. Rep. of
Germany

[21] **Appl. No.:** 32,334

[22] **Filed:** Mar. 30, 1987

[30] **Foreign Application Priority Data**

Apr. 10, 1986 [DE] Fed. Rep. of Germany 3612020

[51] **Int. Cl.⁴** E02F 5/08; E02F 3/24

[52] **U.S. Cl.** 37/94; 37/189;
172/123; 172/125; 299/40; 299/74

[58] **Field of Search** 37/80 A, 91, 94;
172/60, 118, 122, 123, 125; 299/39, 40, 73, 74;
137/189

[56] **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

3,933,053 1/1976 Bartels 37/94
4,030,217 6/1977 Satterwhite 299/73
4,662,684 5/1987 Marten 299/39

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

524667 5/1956 Canada 37/94

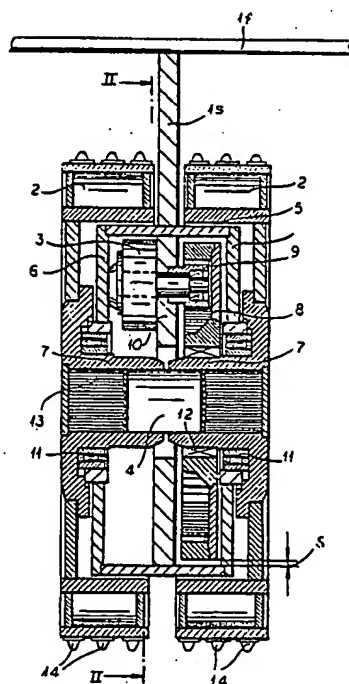
3424999 6/1956 Fed. Rep. of Germany .
3602387 6/1987 Fed. Rep. of Germany .

Primary Examiner—David A. Wiecking
Assistant Examiner—James R. McDaniel
Attorney, Agent, or Firm—Herbert Dubno

[57] **ABSTRACT**

The apparatus for making a substantially vertical slot in the ground in a step in making a sealing or supporting wall comprises a frame member, a supporting shield, at least two cutting wheels and a drive unit. The supporting shield is attached to the frame member and supports the cutting wheels and the drive unit. The cutting wheels are mounted on a common shaft and at least a portion of the drive unit is enclosed by at least one of the cutting wheels. A housing projecting pipe like on both of its opposing sides is attached to the supporting shield. Each of the cutting wheels have a hub which is mounted on a common shaft mounted in the housing. A hollow drive wheel is provided for the cutting wheels and is mounted advantageously on a stepped in seat on one of the hubs. It fits in the housing with play. The hollow drive wheel meshes with a plurality of drive gears each connected to a drive motor. The drive motors are distributed around the circumference of the hollow drive wheel supported on a drive motor support inserted in the housing.

1 Claim, 2 Drawing Sheets





DEUTSCHES
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: P 36 12 020.0
②2 Anmeldetag: 10. 4. 86
④3 Offenlegungstag: 15. 10. 87

Behördenstempel

DE 3612020 A1

⑦1 Anmelder:
Hochtief AG vorm. Gebr. Helfmann, 4300 Essen, DE

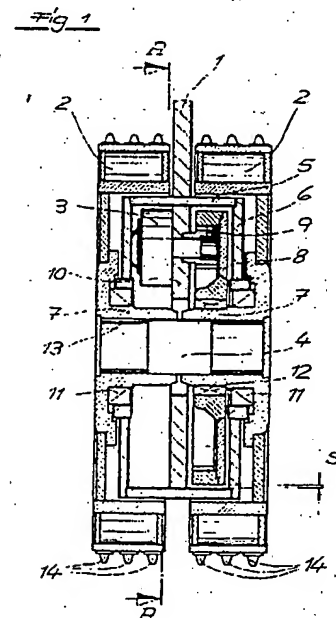
⑦4 Vertreter:
Andrejewski, W., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Honke, M.,
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Masch, K., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.,
Pat.-Anw., 4300 Essen

⑦2 Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Vorrichtung zum Einbringen eines im wesentlichen vertikalen Bodenschlitzes

Vorrichtung zum Einbringen eines im wesentlichen vertikalen Bodenschlitzes im Zuge der Herstellung einer Dicht- oder Stützwand, mit Maschinenrahmen, Lagerschild, zumindest zwei Schneidrädern und Motor/Getriebe-Anordnung. Der Lagerschild ist an den Maschinenrahmen angeschlossen und trägt die Schneidräder sowie die Motor/Getriebe-Anordnung. Die Schneidräder sind auf einer gemeinsamen Welle angeordnet und Teile der Getriebeanordnung sind von einem Schneidrader umfaßt. An den Lagerschild ist ein beidseits vorkragendes, rohrförmiges Gehäuse angeschlossen, in dem die beiden Schneidräder mit einfassenden Naben, die auf die gemeinsame Welle aufgesetzt sind, gelagert sind. Auf eine der Naben ist ein Antriebshohlräder für die Schneidräder aufgesetzt, welches in das Gehäuse mit Umlaufspiel eingepaßt ist. Das Antriebshohlräder kämmt mit den Antriebsritzeln einer Mehrzahl von über den Umfang des Antriebshohlrades verteilten Antriebsmotoren, die an einem in das Gehäuse eingesetzten Antriebsmotorträger gelagert sind.



DE 3612020 A1

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Einbringen eines im wesentlichen vertikalen Bodenschlitzes im Zuge der Herstellung einer Dicht- oder Stützwand — mit Maschinenrahmen,

Lagerschild,

zumindest zwei Schneidrädern und

Motor/Getriebe-Anordnung,

wobei der Lagerschild an den Maschinenrahmen angeschlossen ist und die Schneidräder sowie die Motor/Getriebe-Anordnung trägt, wobei fernerhin die Schneidräder auf einer gemeinsamen Welle angeordnet sind und Teile der Getriebeanordnung von einem Schneidrad umfaßt sind, dadurch gekennzeichnet, daß an den Lagerschild (1) ein beidseits vorkragendes, rohrförmiges Gehäuse (5) angeschlossen ist,

in dem die beiden Schneidräder (2) mit umfassenden Naben (7), die auf die gemeinsame Welle (4) aufgesetzt sind, gelagert sind,

daß auf eine der Naben (7) ein Antriebshohlrad (8) für die Schneidräder (2) aufgesetzt ist, welches in das Gehäuse (5) mit Umlaufspiel (5) eingepaßt ist, und daß das Antriebshohlrad (8) mit den Abtriebsritzeln (9) einer Mehrzahl von über den Umfang des Antriebshohlrades (8) verteilten Antriebsmotoren (3) kämmt, die an einem in das Gehäuse (5) eingesetzten Antriebsmotorträger (10) gelagert sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidräder (2) mit ihren Naben (7) in dem Gehäuse (5) mittels Kegelrollenlager (11) gelagert sind.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebshohlrad (8) auf die zugeordnete Nabe (7) mittels Spannsatz (12) aufgesetzt ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß über den Umfang des Antriebshohlrades (8) fünf Antriebsmotoren (3) angeordnet sind, die als Hydraulikmotoren ausgeführt sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidräder (2) auf die gemeinsame Welle (4) unter Zwischenschaltung einer Verzahnung (13) aufgesetzt sind.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich gattungsgemäß auf eine Vorrichtung zum Einbringen eines im wesentlichen vertikalen Bodenschlitzes im Zuge der Herstellung einer Dicht- oder Stützwand — mit Maschinenrahmen, Lagerschild, zumindest zwei Schneidrädern und Motor/Getriebe-Anordnung, wobei der Lagerschild an den Maschinenrahmen angeschlossen ist und die Schneidräder sowie die Motor/Getriebe-Anordnung trägt, wobei fernerhin die Schneidräder auf einer gemeinsamen Welle angeordnet sind und Teile der Getriebeanordnung von einem Schneidrad umfaßt sind. Es versteht sich, daß der Lagerschild an den Maschinenrahmen lenkbar angeschlossen sein kann (DE-OS 36 02 387, PatG § 3, (2)).

Bei der bekannten gattungsgemäßen Ausführungsform (DE-OS 34 24 999, PatG § 3, (1)) befinden sich die Antriebsmotoren oberhalb des Lagerschildes im Maschinenrahmen. Transmissionselemente führen von diesen Antriebsmotoren durch Ausnehmungen und Aus-

kammerungen des Lagerschildes bis in den Bereich der Achse der Schneidräder. In Ausnehmungen oder Auskammerungen des Lagerschildes sind auch andere Getriebe untergebracht. Die Ausnehmungen oder Auskammerungen werden mit zunehmendem Antriebsdrehmoment für die Schneidräder größer. Sie reduzieren das Flächenträgheitsmoment des Lagerschildes. Damit nichtsdestoweniger die erheblichen Beanspruchungen aufgenommen werden können, muß der Lagerschild entsprechend dick ausgeführt werden. Das ist nachteilig, weil daraus ein verhältnismäßig breiter lagerschildseitiger Abstand der Schneidträger resultiert und folglich bei arbeitenden Schneidrädern zwischen diesen eine störend breite Bodenrippe stehenbleibt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Vorrichtung so weiter auszubilden, daß mit einem sehr schmalen Lagerschild mit geringem lagerschildseitigen Abstand der Schneidträger gearbeitet werden kann und nichtsdestoweniger große Antriebsdrehmomente in die Schneidräder eingetragen werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe lehrt die Erfindung, daß an den Lagerschild ein beidseits vorkragendes, rohrförmiges Gehäuse angeschlossen ist, in dem die beiden Schneidräder mit umfassenden Naben, die auf die gemeinsame Welle aufgesetzt sind, gelagert sind, daß auf eine der Naben ein Antriebshohlrad für die Schneidräder aufgesetzt ist, welches in das Gehäuse mit Umlaufspiel eingepaßt ist, und daß das Antriebshohlrad mit den Abtriebsritzeln einer Mehrzahl von über den Umfang des Antriebshohlrades verteilten Antriebsmotoren kämmt, die an einem in das Gehäuse eingesetzten Antriebsmotorträger gelagert sind.

Das läßt sich im einzelnen auf verschiedene Weise verwirklichen. Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung, die sich durch Einfachheit und Funktionssicherheit auszeichnet, ist dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidräder mit ihren Naben in dem Gehäuse mittels Kegelrollenlager gelagert sind. Das Antriebshohlrad ist zweckmäßigerweise auf die zugeordnete Nabe mittels Spannsatz aufgesetzt. Die Anzahl der über den Umfang des Antriebshohlrades verteilten Antriebsmotoren ist grundsätzlich beliebig. Zur Erzielung sehr gleichmäßiger Beanspruchungsverhältnisse wird man im allgemeinen zumindest drei Antriebsmotoren vorsehen. Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung, die es erlaubt, sehr große Antriebsdrehmomente in die Schneidräder einzuleiten, ist dadurch gekennzeichnet, daß über den Umfang des Antriebshohlrades fünf Antriebsmotoren angeordnet sind, die als Hydraulikmotoren ausgeführt sind. Die Schneidräder wird man auf die gemeinsame Welle im allgemeinen unter Zwischenschaltung einer Verzahnung aufsetzen, die Schneidräder können dann bei Wartungs- und Pflegearbeiten auch leicht abgezogen werden.

Die erreichten Vorteile sind darin zu sehen, daß bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einem sehr schmalen Lagerschild und folglich mit einem geringen lagerschildseitigen Abstand der Schneidräder gearbeitet werden kann. Zwischen den Schneidrädern bleibt daher nur eine schmale Bodenrippe stehen, die wegbreicht oder leicht freigespült werden kann. Das für die Erfindung wesentliche Gehäuse bewirkt zugleich eine sichere Kapselung der Motor/Getriebe-Anordnung. Es versteht sich, daß zwischen den rotierenden und den nichtrotierenden Teilen geeignete Dichtungen angeordnet werden. Spalträume zwischen rotierenden und nichtrotierenden Teilen können ohne Schwierigkeiten

gespült und dadurch freigehalten werden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung ausführlicher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung

Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch eine erfindungsge- 5
mäße Vorrichtung ausschnittsweise und

Fig. 2 einen Schnitt in Richtung A-A durch den Gegenstand nach Fig. 1, ebenfalls ausschnittsweise.

Die in den Figuren ausschnittsweise dargestellte Vor- 10
richtung dient zum Einbringen eines im wesentlichen vertikalen Bodenschlitzes im Zuge der Herstellung einer Dicht- oder Stützwand. Die nichtrotierenden Teile wurden zur Verdeutlichung in dickerer Strichführung gezeichnet als die mit engerer Schraffierung dargestell- 15
ten rotierenden Teile. Zum grundsätzlichen Aufbau gehören

ein Maschinenrahmen,
ein Lagerschild 1, 20
zumindest zwei Schneidräder 2 und
eine Motor/Getriebe-Anordnung 3.

Der Maschinenrahmen wurde nicht gezeichnet. Der Lagerschild 1 ist, gegebenenfalls lenkbar, an den Maschinenrahmen angeschlossen. Er trägt die Schneidrä- 25
der 2 sowie die Motor/Getriebe-Anordnung 3. Die Schneidräder 2 sind auf einer gemeinsamen Welle 4 angeordnet. Teile der Getriebeanordnung sind von einem Schneidrad 2 umfaßt. 30

An den Lagerschild 1 ist ein beidseits vorkragendes rohrförmiges Gehäuse 5 angeschlossen, welches zu den Schneidrädern 2 hin weitgehend durch einen mit dem rohrförmigen Teil des Gehäuses 5 verbundenen Deckel 6 abgeschlossen ist. In dem Gehäuse 5, genauer in dem 35
Deckel 6, sind die beiden Schneidräder 2 mit einfassenden, auf die gemeinsame Welle 4 aufgesetzten Naben 7 gelagert. Auf die rechte der Naben 7 ist ein Antriebs- hohlrad 8 für die Schneidräder 2 aufgesetzt. Dieses ist in das Gehäuse 5 mit Umfangslaufspiel 5 eingepaßt. Das 40
Antriebshohlrad 8 kämmt mit dem Antriebsritzel 9 einer Mehrzahl von Antriebsmotoren 3, die über den Umfang des Antriebshohlrades 8 verteilt sind. Diese Antriebs- motoren 3 sind an einem in das Gehäuse eingesetzten Antriebsmotorträger 10 gelagert. 45

Die Schneidräder 2 sind mit ihren Naben 7 in dem Gehäuse mittels Kegelrollenlager 11 gelagert. Das Antriebshohlrad 8 ist auf die zugeordnete Nabe 7 mittels Spannsatz 12 aufgesetzt. Im Ausführungsbeispiel sind über den Umfang des Antriebshohlrades 8 fünf An- 50
triebsmotoren 3 angeordnet. Diese sind als Hydraulik- motoren ausgeführt. Die Schneidräder 2 sind auf die gemeinsame Welle 4 unter Zwischenschaltung einer Verzahnung 13 aufgesetzt. Die Schneidräder 2 sind um- fangsseitig mit Schneidzähnen 14 versehen. 55

- Leerseite -

3612020

Nummer: 36 12 020
 Int. Cl. 4: E 02 D 17/13
 Anmeldetag: 10. April 1986
 Offenlegungstag: 15. Oktober 1986

Fig. 1

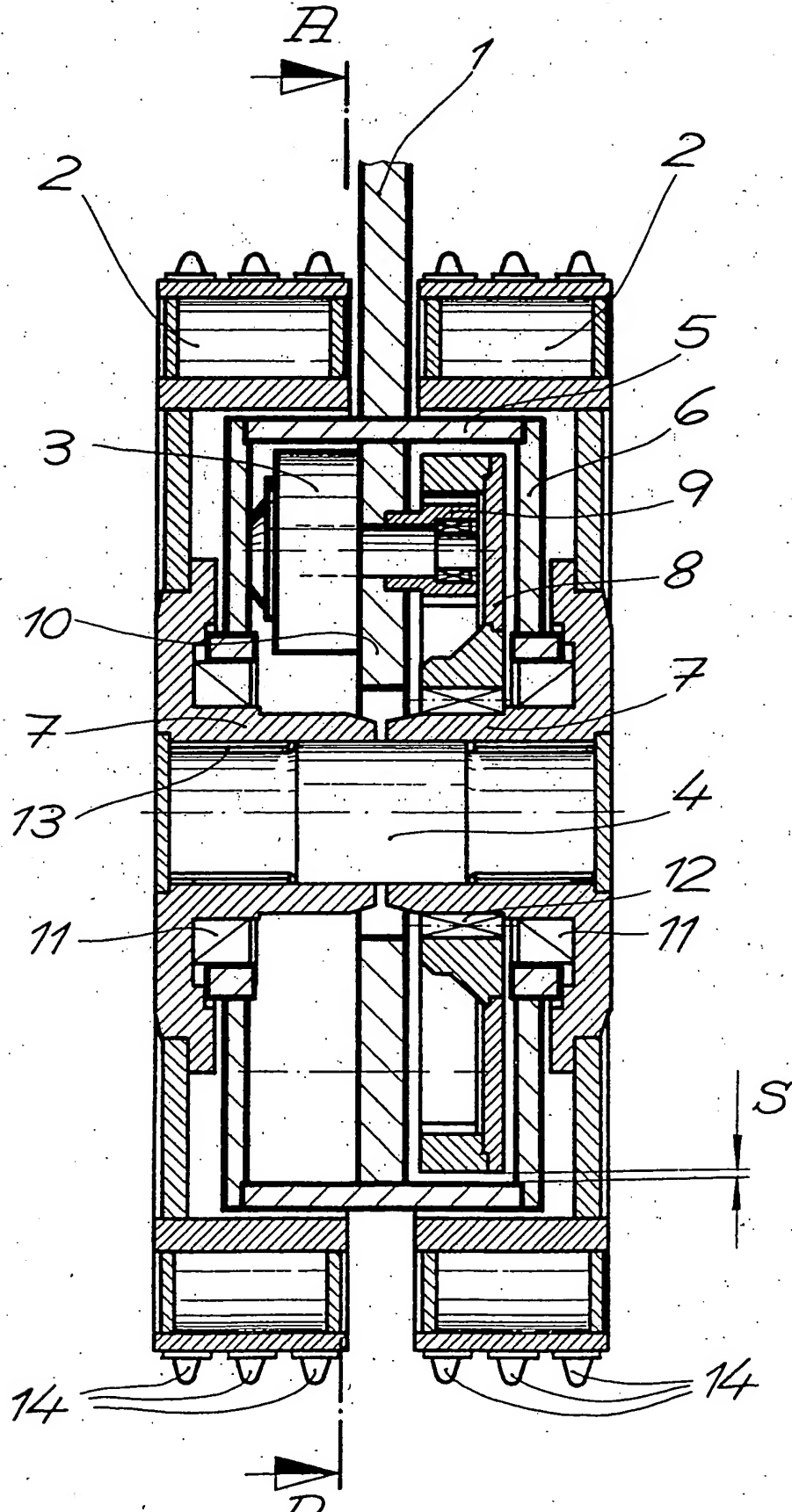
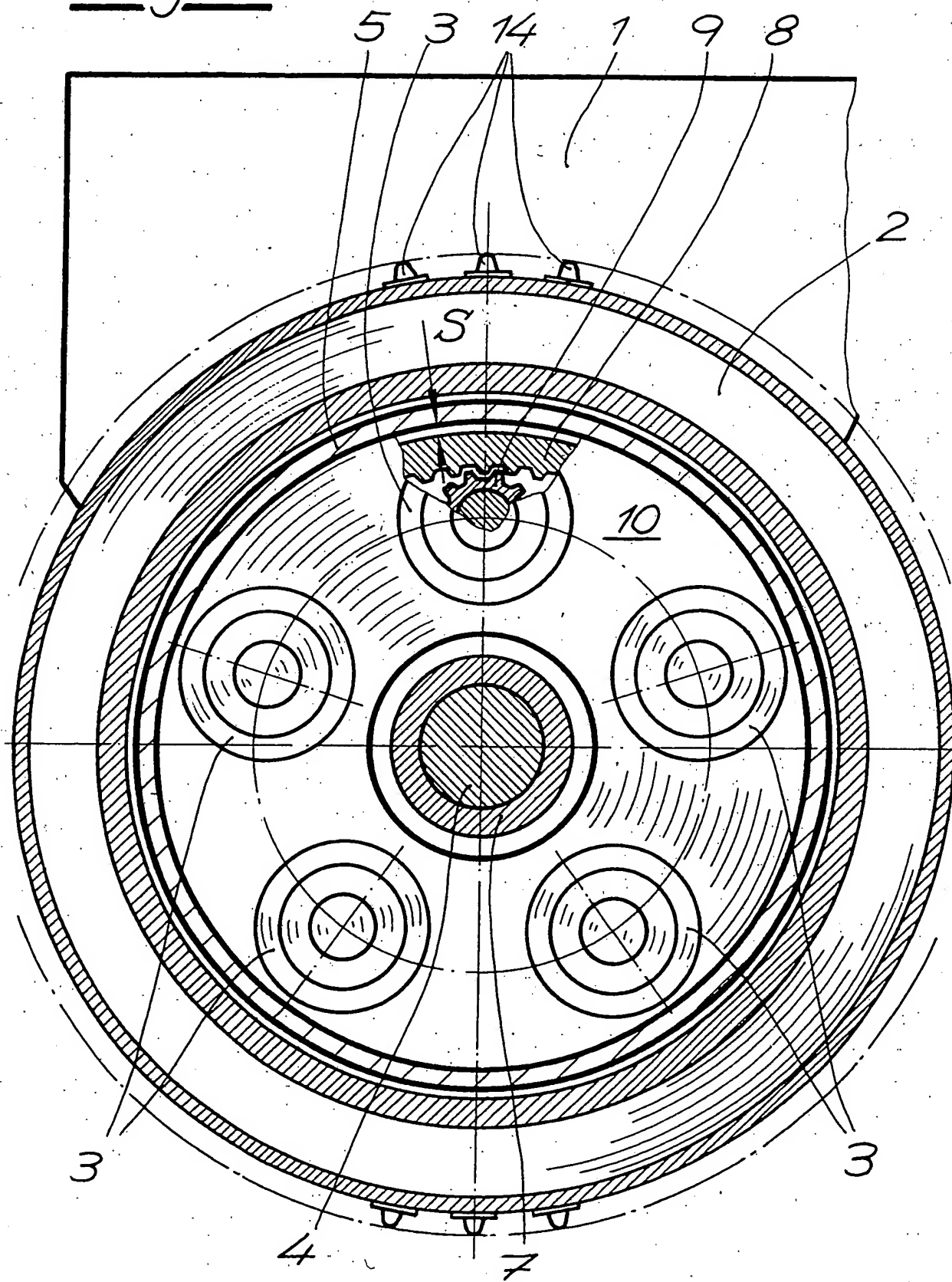


Fig. 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.